

***DOSSIER***  
**LA PAMPA, FLORA, FAUNA Y GENTE, SIGLOS**  
**XVIII Y XIX**

# **EL PAISAJE DEL AREA CENTRO-ESTE DE LA PAMPA: BORDES, EFECTOS DE BORDE Y ECOTONO**

**Rafael Pedro Curtoni<sup>1</sup> y Vanesa Giacomoso<sup>2</sup>**

## **Resumen**

Por medio del análisis formal del paisaje se pudo reconocer en el área de estudio una complejidad estructural vinculada, por un lado, con la presencia de un borde con efecto de ecotono y por otro, con una organización en mosaico del espacio. Este análisis permitió identificar diferentes unidades geomorfológicas, reconocer sus características, límites y predefinir potenciales usos arqueológicos de las mismas. La construcción social del paisaje ha permitido visualizar y considerar al contexto arqueológico del área como parte de un territorio mayor con el cual estaría relacionado.

## **Palabras claves:**

Paisaje, arqueología, ecotono

## **Abstract**

Using the formal analysis of landscape it was possible to recognize in the area of study a complex organization associated with the existence of a border with ecotonal effect and also a 'mosaic' landscape. This analysis has permitted the identification of different geomorphological unites, recognizing its dimensions, main characteristics, boundaries and also predefining the potential archaeological uses. The social construction of landscape has allowed view and considers the archaeological context of the area as part of one larger territory with which it is related to.

## **Keys words:**

Landscape, archaeology, ecotone

**Recibido:** 18-03-2011

**Aprobado:** 12-09-2011

---

<sup>1</sup> Conicet, Facultad de Ciencias Sociales, Avda. del Valle 5737 (7400) Olavarría, E-mail: :rcurtoni@soc.unicen.edu.ar

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Sociales, Avda. del Valle 5737 (7400) Olavarría, E-mail: vanegiac05@gmail.com

## Introducción

A partir de las aproximaciones teóricas y metodológicas de la ecología del paisaje y los procedimientos derivados de la arqueología del paisaje (e.g. Forman y Godron 1981, 1986, Criado 1999, Wiens 1993, 1995, Lamachia y Bartlett 2003, López Barrera 2004), se realiza un análisis formal del área centro-este de la provincia de La Pampa, sector que corresponde a la parte occidental de la región pampeana Argentina (Soriano *et al.* 1992). La región pampeana es una extensa llanura localizada en el sector centro este de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. En nuestro país esta región ha sido dividida teniendo en cuenta la ubicación de la línea de isohieta de 600 mm, en subregiones Pampa Húmeda o pampa oriental y Pampa Seca o pampa occidental (Difrieri 1958, Cabrera 1976). Esta división marca el límite entre la estepa o pseudoestepa, denominada fitogeográficamente como Provincia Pampeana, y el monte del espinal, perteneciente a la Provincia del Espinal (Cabrera y Willink 1973). La región biogeográfica de nuestro interés es la neotropical, que a su vez está compuesta de cinco grandes dominios (Caribe, Amazónico, Guayano, Chaqueño y Andino-Patagónico). A su vez el dominio que aquí importa es el Chaqueño, conformado por la Provincia de la Caatinga, Provincia Chaqueña, Provincia del Espinal, Provincia Prepuneña, Provincia del Monte y Provincia Pampeana. El clima del Dominio Chaqueño es variado, pero con predominio del tipo continental, con lluvias entre moderadas y escasas, inviernos suaves y veranos cálidos. La vegetación es polimorfa, variando desde bosques xerófilos caducifolios; matorrales y estepas herbáceas. Con relación a la fauna, este dominio posee algunos animales típicos y muy pocos endémicos. Entre los primeros destaca el aguará-guazú, variedades de armadillos, quirópteros, roedores, comadreja overa, marmosa, murciélagos, zorros, zorrinos, gato montés, yaguarondí, puma, huroncito patagónico, mara, vizcachas, cuises, guanaco, etc. y muy pocos monos. Las provincias de interés para el área de estudio y para definir los límites de la región pampeana, son la Provincia del Espinal, la Provincia Pampeana y la Provincia del Monte (Cabrera y Willink 1980).

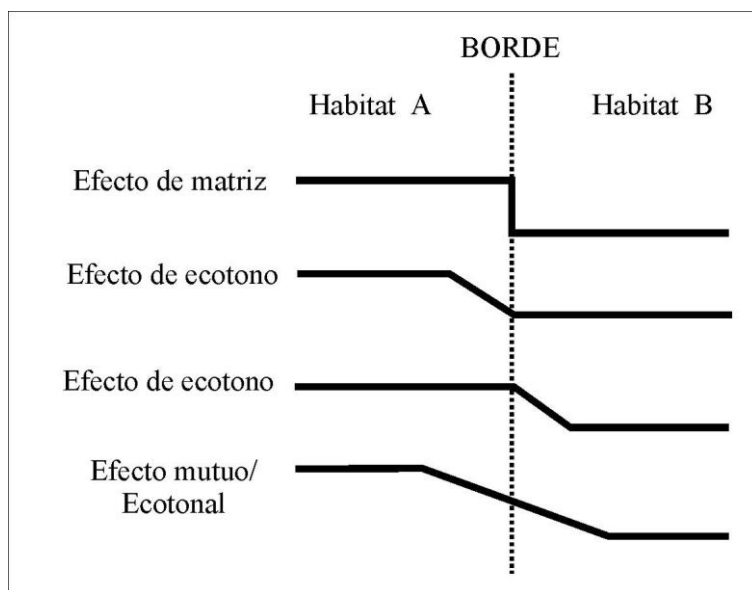
Nuestro análisis se desarrolla considerando las características fisiográficas estructurales del ambiente y reconociendo los usos arqueológicos del mismo. Para esto, se toma como punto de partida la descripción de los aspectos biogeográficos y geomorfológicos más relevantes que identifican a este espacio. El medioambiente se caracteriza por ser un complejo ambiental, dado que la zona noreste del área se corresponde con un borde con efecto de ecotono entre bosque abierto de caldén y estepa de gramíneas. La otra parte, representa un paisaje tipo “mosaico” (*sensu* Wiens 1995) en el cual además del bosque de caldén se han podido reconocer diferentes parches que lo conforman, como valles, mesetas, médanos y bajos.

## Ecotono y bordes

En las últimas décadas se ha generalizado sobre todo en las investigaciones arqueológicas el uso del concepto de ecotono para referir a aquellas zonas donde se intersectan dos ambientes distintos, generándose una aplicación indiscriminada y en algunos casos errónea (ver discusión en Rhoades 1978, Forman y Godron 1986). Desde

la ecología del paisaje se han analizado y discutido las implicancias de estos conceptos y otros asociados como borde (*edge*) y límite (*boundarie*), considerando la complejidad y dinamismo de los paisajes. El concepto de “límite” es caracterizado como un filtro o membrana que regula el intercambio de materia y energía entre hábitat. Es decir, más que una entidad física posee un sentido funcional (Wiens 1995). Las definiciones de borde, efecto de borde y efecto de ecotono han sido generadas desde la ecología del paisaje teniendo en cuenta los procesos de interacción entre plantas y animales y el intercambio de materia y organismos entre dos hábitats adyacentes. Asimismo, a pesar de que se han realizado diversos estudios, la definición y medición del borde depende de las variables seleccionadas, de las especies en cuestión y de la escala espacial de estudio. Por ello los bordes pueden ser específicos de una especie y más aún estar relacionados con el sexo o edad de los animales dentro de la misma especie (López Barrera 2004). De esa forma, queda claro que el problema de la definición de bordes, efecto de borde y ecotono es dependiente, en parte, de la escala espacial involucrada. En una escala espacial amplia la interacción entre ecosistemas o hábitat adyacentes puede generar una zona nueva que es denominada borde (López Barrera 2004). Este es un emergente de ecosistemas distintos pues se origina por un amplio espectro de procesos, influencias mutuas y flujos ecológicos que pueden resultar en cambios en la estructura y composición de los bordes y de los hábitats adyacentes. Estas interacciones producen resultados o generan cambios en la distribución de variables propias de los hábitats. Este hecho se conoce como el *efecto de borde*. Se han propuesto dos tipos generales de efectos de borde: el efecto de matriz y el efecto de ecotono (Figura 1).

\* \* \*



*Figura 1. Tipos de efectos de borde  
Adaptado de López Barrera 2004*

Esta clasificación se basa en reconocer si el borde presenta o no propiedades emergentes, es decir, si el borde se comporta como un hábitat diferente a los adyacentes. El efecto de matriz se refiere a un cambio abrupto de la distribución de una variable que ocurre en la zona de borde. Este tipo de cambio se debe únicamente a que los hábitats adyacentes son diferentes y el encuentro no genera un espacio propio (López Barrera 2004). Este cambio ha sido también definido como borde abrupto en otros estudios (Wiens 1995). El efecto de ecotono comprende toda la variedad de respuestas que potencialmente el borde puede presentar (positivas, negativas o mutuas), lo que genera que el borde pueda definirse como un hábitat diferente. Ejemplos de efectos de ecotono son los que registran una mayor riqueza de especies de plantas y de mamíferos pequeños en el borde con respecto al interior del bosque (López Barrera 2004). Algunos estudios con mamíferos pequeños han observado la misma abundancia y patrones de movimiento a lo largo del gradiente bosque/borde. Es decir, el concepto de ecotono conforma parte del término más amplio de borde y constituye un efecto de este último.

Por otro lado, las investigaciones sobre los efectos de borde en la fauna, además de registrar cambios en la variedad y abundancia de especies, demostraron también que el borde afecta los patrones de movilidad de los animales. Para los bordes localizados en paisajes mosaicos se han propuesto una serie de hipótesis ecológicas sustentadas en principios físicos, geométricos y biológicos (Laurance *et al.* 2001 en López Barrera 2004). Por ejemplo, se propone que “conforme el grado de contraste entre dos hábitats se incrementa, los flujos biológicos (por ejemplo, el movimiento de organismos entre hábitat) disminuyen y los flujos físicos aumentan (como la penetración de luz lateral dentro del bosque)” (López Barrera 2004: 6). Otros estudios de flujos de organismos apoyan la teoría de que cuanto menor es el contraste entre los hábitats adyacentes

mayor es el flujo de organismos y menor el flujo de variables físicas (ver López Barrera 2004). La medida en la que el borde incrementa o disminuye los flujos de materia o energía se ha denominado permeabilidad de bordes. La permeabilidad del borde influye en los intercambios de materia y energía entre los hábitats adyacentes y en los movimientos de la fauna. Los bordes abruptos (*hard edges*) o impermeables actúan como una barrera que nunca es cruzada por organismos especializados en un hábitat o con mayor riesgo de ser consumidos en el hábitat adyacente. Los bordes suaves (*soft edges*) funcionan como membranas permeables a los organismos emigrantes (Lamachia y Bartlett 2003, López Barrera 2004), generándose un intercambio y/o flujo de energía entre los hábitat que se encuentran y conformando a su vez un espacio emergente propio y distinto, aunque relacionado genéticamente a los ambientes intervinientes.

### Caracterización de límites y bordes

Considerando la región pampeana en su totalidad, se puede sostener que el límite de la misma con regiones adyacentes constituye un borde con distintos efectos dependiendo de las características propias de cada hábitat. Por ejemplo, el límite sur de la región pampeana conforma un borde con efecto de ecotono mutuo, dado que el Valle del Río Colorado representa una zona de transición en gradiente hacia norpatagonia. En el sector sudeste el ambiente de estepa de gramíneas de Pampa Húmeda se integra a los elementos de la provincia del espinal y estos a su vez forman un gradiente con la provincia del monte localizada hacia el sur (Páez *et al.* 2001, Schäbitz 2003). En términos de permeabilidad, este tipo de borde suave favorece el flujo de materia y energía entre los distintos hábitats involucrados. Desde el punto de vista geológico esta zona presenta mayor identificación con patagonia que con la llanura pampeana. Esta identificación se expresa en la desaparición al sur de Bahía Blanca de los sedimentos pertenecientes a la Formación Pampiano y su reemplazo por la Formación Río Negro, los rodados tehuelches y las cadenas medanosas, que desde el punto de vista geomorfológico dan comienzo a los bajos que caracterizan al paisaje patagónico (Cano 1980, Calmels 1996). Por el contrario, el límite noroeste de la región pampeana, localizado en las provincias de San Luis y parte de Córdoba, representa un borde con efecto de matriz debido a que los hábitats adyacentes presentan diferencias abruptas en la conformación de los mismos. La estepa de gramíneas no posee ningún elemento ecológico emergente para formar un gradiente con las estribaciones serranas (Cerro Tres Morros y Sierras de los Comechingones) siendo un borde duro e impermeable que no favorece el movimiento y el intercambio de especies.

El límite entre las subregiones Pampa Húmeda y Pampa Seca puede ser también considerado un borde con distintos efectos dependiendo del sector en cuestión, de la escala espacial seleccionada y los agentes intervinientes. El área centro-este de la provincia de La Pampa se localiza entre el ecosistema de estepa de gramíneas de Pampa Húmeda y el bosque del caldenar perteneciente al ecosistema de la subregión Pampa Seca. De esta forma, la franja o línea resultante de la confluencia de los dos ambientes constituye una parte del área que atraviesa a la misma con una dirección N-SE. El ancho de esta línea es complejo de definir debido a la escala espacial que se utilice y a los elementos ecológicos que se tomen como indicadores y representativos del encuentro entre los dos ambientes. Asimismo, el espacio físico ocupado por esta franja

es considerado un borde con efecto de ecotono, dado que conforma un hábitat emergente con características propias, definido a partir de la combinación de elementos de los dos ecosistemas mayores que interactúan. En este caso particular, el ancho estimado del borde con efecto de ecotono presenta un rango aproximado que varía entre los 10 y 15 km. Las variables que se consideraron pertinentes para definir la escala espacial del borde se relacionan tanto con la perspectiva teórica metodológica de nuestras investigaciones (e.g. paisaje) como también con los componentes ecológicos principales que conforman el ambiente mosaico. De esa forma, las geoformas reconocidas presentan determinadas particularidades fisiográficas y elementos constituyentes cuya homogeneidad tiende a desdibujarse una vez superado el rango de 10 a 15 km de ancho de la unidad en cuestión. En otras palabras, la escala espacial propuesta para el borde con efecto de ecotono parece ser sensible para registrar la emergencia de un hábitat conformado por los elementos principales de los ecosistemas mayores que interactúan y/o se solapan (Forman y Godron 1986, Wiens 1995). Asimismo, dicha escala es también representativa de la distribución de comunidades vegetales, como el bosque abierto de caldén, y de los patrones de movimiento de los animales, dado que en ese espacio se encuentran importantes estructuras topográficas (e.g. lagunas) que influyen los modos de circulación por el paisaje (Belsky 1995, Ims 1995).

## La heterogeneidad del paisaje

A partir de lo expresado se puede remarcar el carácter heterogéneo y complejo del paisaje del área de estudio y lo desacertado de considerar a este ambiente como una unidad homogénea<sup>3</sup>. La estructuración fisiográfica y ecológica del área, compuesta por distintos microrelieves y topografías, permitió discriminar al menos siete geoformas distintas entre valles, mesetas, pendientes, lagunas, pequeñas lomas y depresiones, bajos, y cordones medanosos. Todas estas geoformas del paisaje fueron reconocidas en las distintas prospecciones efectuadas en el área de estudio. Teniendo en cuenta que cada una de ellas pertenece a distintas unidades fisiográficas con estructuras topográficas, climáticas, de suelos, vegetación, fauna y aportes pluviales particulares, puede caracterizarse al área dentro del tipo denominado “paisaje mosaico” (Wiens 1995). Si bien las distintas geoformas que conforman el mosaico tienen sus especificidades por las cuales pueden ser reconocidas, es necesario aclarar que hay una interrelación entre las mismas y que no deben considerarse cada una como unidades aisladas e independientes. De acuerdo a la ecología del paisaje, la introducción de energía en un sistema genera cambios por los cuales puede llegar a ser espacialmente heterogéneo en dos formas, como un mosaico y como un gradiente (Lamachia y Bartlett

---

<sup>3</sup> Considerar el área de estudio dentro de la subregión Pampa Seca es un hecho que tiende a homogeneizar las características del ambiente y simplificar su estructuración. Lo remarcable es que esta área no posee características definidas por las cuales pueda ser incluida en una subregión u otra de manera categórica. Por ello, una franja de esta área constituye un borde con efecto de ecotono y el resto está conformado por una variedad de elementos estructurales que constituyen un complejo ambiental, teniendo elementos tanto de Pampa Húmeda como de Pampa Seca.

2003). En un gradiente, los elementos del paisaje cambian gradualmente, generando la heterogeneidad a través de un *continuum* de fluctuaciones. En esta representación no hay fronteras claramente definidas sino más bien un espacio de transición caracterizado por el constante aumento y disminución de un factor de acuerdo a la distancia (Forman y Godron 1986, Lamachia y Bartlett 2003). En un paisaje mosaico los elementos que lo componen son diferenciables unos de otros y se pueden reconocer límites entre geoformas adyacentes, originándose también una zona de borde con distintos efectos (Figura 2). Para el área de estudio aquí seleccionada los parámetros que se tuvieron en cuenta al momento de caracterizar los distintos sectores fisiográficos o parches son:

- 1) Tamaño/forma: espacio ocupado por los parches dentro del mosaico y forma distintiva de los mismos.
- 2) Orientación: estructuración espacial preponderante de las geoformas con relación a los puntos cardinales y a los demás parches del mosaico.
- 3) Conectividad: expresa una configuración específica de las estructuras o elementos fisiográficos en cuanto a que permiten la conexión entre parches o geoformas distintas y en conjunto definen la conectividad del mosaico. Capacidad intrínseca de las geoformas para favorecer el tránsito tanto animal como humano.
- 4) Permeabilidad: en ecología significa la medida en la que el borde y su efecto de borde favorecen el incremento o disminución de flujos de materia y energía. En arqueología del paisaje este concepto se relaciona con las características del terreno para ser transitable.
- 5) Contexto: condición por la cual cada geoforma posee elementos fisiográficos o ecológicos exclusivos que permiten discriminarlo de otros.
- 6) Visibilidad: análisis de las condiciones de visibilidad topográfica que ofrecen las geoformas desde su interior (no refiere a visibilidad arqueológica).
- 7) Fronteras/Borde: caracterización de las formas o rasgos que definen la finalización de un parche y el comienzo de otro; efecto de borde producto de la adyacencia entre geoformas vecinas (*e.g.* efecto de matriz o efecto de ecotono), (ver Curtoni 2007).

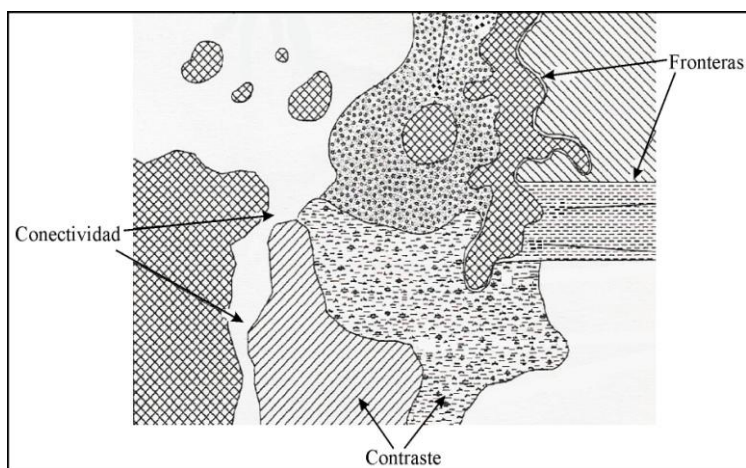


Figura 2. Modelo de paisaje mosaico



Desde el punto de vista fisiográfico el área definida está incluida en la región Oriental, caracterizándose por tener un clima subhúmedo-seco con vegetación de la Provincia del Espinal como bosque abierto de caldén (*Prosopis caldenia*), algarrobo (*Prosopis flexuosa*), chañar (*Geoffrea decorticans*) y pastizales bajos y sammófilos (Cano 1980). Es la región con más riqueza específica, presentando el mayor número de especies de anfibios, aves y mamíferos. En las zonas de transición hacia el bosque de caldén se presentan arbustales mixtos de zampa crepa (*Atriplex undulata*), matorro (*Cyclolepis genistoides*), piquillín (*Condalia microphylla*) y piquillín de víbora (*Lycium gilliesianum*). El bosque de caldén posee cinco o seis estratos de altura y cobertura variable (Alfageme 1997), donde las especies acompañantes son molle negro (*Schinus fasciculatus*), sombra de toro (*Jodina rhombifolia*), del estrato arbóreo muy alto y alto (4 a 16 m); piquillín (*Condalia microphylla*), llaollín (*Lycium chilense*), tramontana (*Ephedra triandra*), piquillín de víbora (*Lycium gilliesianum*), pertenecientes al estrato arbustivo alto y bajo (1 a 4 m); pasto puna (*Stipa brachychaeta*), paja blanca (*Stipa gynerioides*), paja (*Stipa tenuissima*), del estrato graminoso intermedio y bajo (0,50 a 1 m); flechilla negra (*Piptochaetium napostaense*), pasto de hoja (*Trichloris crinita*), yerba de oveja (*Baccharis ulicina*), margarita amarga (*Glandularia hookeriana*), pasto crespo (*Aristida subulata*), representantes del estrato graminoso bajo y herbáceo (0 a 0,50 m). En los sectores topográficamente más altos se desarrolla el arbustal abierto de jarilla (*Larrea divaricata*), acompañado de piquillín (*Condalia microphylla*), llaollín (*Lycium chilense*), chilladora (*Chuquiraga erinacea*) y barba de chivo (*Prosopidastrum globosum*). Las zonas donde se ubica el jarillal poseen suelos poco desarrollados, donde la erosión eólica y acuífera genera surcos y cárcavas. En relación a los estratos graminosos, bajos y herbáceos se desarrolla el pastizal sammófilo de pasto amargo (*Elyonurus muticus*), pasto puna (*Stipa brachychaeta*), paja vizcachera (*Stipa ambigua*), paja blanca (*Stipa gynerioides*), paja (*Stipa tenuissima*), flechilla negra (*Piptochaetium napostaense*), flechilla fina (*Stipa tenuis*), cebadilla (*Bromus brevis*), margarita amarga (*Glandularia hookeriana*), pasto crespo (*Aristida subulata*), gramilla rastrera (*Cynodon hirsutus*) y alfilerillo (*Erodium cicutarium*).

## El análisis formal del paisaje

El análisis formal implica reconocer tanto los aspectos fisiográficos estructurales del paisaje como los elementos artificiales o culturales que conforman al mismo (Criado 1999). El objetivo de este análisis es poder reconocer la estructuración del paisaje mosaico y su relación con los sitios arqueológicos relevados. A partir de los resultados obtenidos por medio de las prospecciones arqueológicas se pudo analizar la recurrencia en el uso de ciertas geoformas expresada por medio de las evidencias arqueológicas recuperadas tanto en superficie como en estratigrafía (ver Curtoni 2007). De esa manera, se observa que la mayor cantidad de sitios arqueológicos registrados se encuentran en las geoformas de las pendientes, los valles y las formaciones medanosas. Considerando los 33 sitios del área en los cuales se registró algún tipo de evidencia cultural, se observa que 17 (52 %) sitios arqueológicos se encuentran en la geoforma de las pendientes, 9 (27 %) se localizan en los valles, 6 (18 %) en las formaciones medanosas y 1 (3 %) en las mesetas. Asimismo, los sitios arqueológicos más importantes tanto por la densidad de materiales en superficie como por la presencia de

restos en posición estratigráfica se disponen en las pendientes medias y bajas como también en bordes de cuerpos lagunares (e.g. Laguna de Paisani, Manantial Naicó y Laguna del Fondo). Las excavaciones realizadas en estos lugares permiten reconocer la utilización de estas geoformas desde el Holoceno tardío, lo cual otorga un sentido de profundidad temporal a los usos humanos del paisaje. Algunos de los sitios registrados en las pendientes han sido relacionados con lugares donde debieron llevarse a cabo actividades generalizadas, mientras que aquellos localizados en los valles y formaciones medanosas fueron considerados de actividades específicas (Curtoni 2007). Estas consideraciones refuerzan la idea de que las pendientes constituyeron las geoformas más importantes a partir de las cuales se organizan los usos del paisaje. Por otro lado, los caminos indígenas o rastrilladas se distribuyen en su mayor parte a través de las geoformas de las pendientes y los valles, conectando diferentes lugares y sectores del área. Algunos de estos caminos se relacionan espacialmente con los sitios arqueológicos relevados en el paisaje (Curtoni 2008).

Esta aproximación arqueológica a los usos del paisaje permite obtener un panorama preliminar de la espacialidad humana en relación a las estructuras topográficas del terreno. Ello contribuye a comprender en primera instancia qué sectores del espacio fueron preferidos y utilizados por las sociedades en el pasado. En este punto, en esta parte no interesa analizar ni caracterizar las diferencias que pudieran existir entre los sitios arqueológicos, sino más bien establecer cuáles son las similitudes y las variables intervinientes en los usos del paisaje a través del tiempo. Es decir, el análisis formal constituye un medio que intenta comprender de manera integral el paisaje considerando su dimensión ecológica, contemporánea y arqueológica. En este sentido, se puede plantear cierta correspondencia en la selección de las pendientes como la geoforma principal que ha sido preferida a otras unidades fisiográficas tanto en el pasado como en la actualidad.

Por otro lado, el análisis formal del paisaje ha permitido también identificar en el área de estudio la acción de distintos tipos de procesos que varían desde los erosivos, el transporte de sedimentos y el sepultamiento de suelos. Teniendo en cuenta las diferentes unidades geomorfológicas reconocidas y las condiciones genéticas de las mismas, se han establecido tres grandes categorías de modelado del paisaje: hídrico, eólico y antrópico (Visconti 1987, Carballo et al. 1998, 2002). El modelado hídrico se expresa en los sectores donde existen pendientes cuyo gradiente supera al 2 % y principalmente donde la cubierta vegetal es escasa o nula. El escurrimiento es el mecanismo activo de este modelado favorecido por la textura y composición del suelo y por la forma en que se generan las lluvias. En relación a las acciones hídricas se han reconocido tres tipos de geoformas resultantes: a) erosivas (paleovalles, cárcavas, torrentes), b) acumulativas (playas de salares) y c) residuales (cerros testigos o monadnocks).

Algunas de estas geoformas indican que en el pasado debió existir algún tipo de flujo de agua importante y permanente que fue el responsable de modelar la macrogeoforma principal del área, representada por el paleovalle de Quehué (Meduz et al. 1982, Carballo et al. 1998). En algunas pendientes que circundan al valle pueden reconocerse escalones que posiblemente correspondan a antiguas terrazas. También se encuentran cerros testigos que certifican el accionar de los procesos hídricos en la

génesis de tales geoformas residuales. La fuerte evaporación que sufren algunas lagunas del área debido a la elevada sequedad atmosférica y la gran cantidad de sales, originadas por el lavado de los terrenos circundantes, hacen que las aguas adquieran una alta concentración salina y precipiten las sales generando salares o sebkhas (Carballo et al. 1998). Por último, la acción hídrica también genera grandes cárcavamientos y torrentes en el paisaje relacionados con los grados de las pendientes y el volumen de agua precipitada. Estas geoformas erosivas afectan de manera significativa la fisonomía de las topografías locales, sobre todo del sector de pendientes medias y altas, pudiendo también impactar negativamente sobre los potenciales contextos arqueológicos que se encuentren contenidos en las mismas.

En relación al modelado eólico también posee una representación areal y genera diversidad de geoformas acumulativas, como distintos tipos de formaciones medanosas y geoformas erosivas como las cubetas de deflación (Visconti 1988, Carballo et al. 1998). Entre las formas generadas por los procesos acumulativos se encuentran médanos longitudinales, médanos transversales, médanos parabólicos y ondulaciones medanosas convexas recubiertas de suelos. Estas formaciones se han originado en épocas anteriores a la actual, produciendo espesas capas medanosas de origen alóctono y producidas cuando se dieron determinadas condiciones mesológicas como la disponibilidad de material arenoso, la acción de fuertes vientos de dirección predominante y un clima de características generales áridas y semiáridas (Visconti 2002). La mayor parte de los médanos del área son longitudinales, orientados en forma paralela a la dirección de los valles y se encuentran por lo general parcialmente fijados. También se encuentran algunos cuerpos de médanos activos, de formación actual y generalmente relacionados con un inadecuado manejo antrópico de los suelos (Visconti 1988, Carballo et al. 2002). En otro orden, dentro de las geoformas generadas por eoloerosión se encuentran algunas cubetas de deflación, representadas por antiguas depresiones que se han cubierto de vegetación y que se encuentran por lo general asociadas a los cuerpos lagunares, en los salares y en aquellos sectores del paisaje que presentan escasa cubierta vegetal.

En síntesis, diferentes procesos y agentes actúan en las distintas geoformas del área de estudio generando tanto modificaciones fisiográficas en las topografías locales como también impactando en la integridad y representación de los restos arqueológicos. Desde el punto de vista geomorfológico el área se encuentra en un estadio relictual, en el cual el desarrollo de la cubierta vegetal y de los suelos (pedogénesis) está superado por la importancia que asume la morfogénesis (Carballo et al. 1998). Es decir, predominan los procesos erosivos y acumulativos en contraposición a los procesos formadores de suelo, situación que puede desencadenar eventos catastróficos para la conservación del paisaje y atentar en consecuencia contra la representación de los contextos arqueológicos.

## Comentarios finales

El análisis formal del paisaje del área de estudio permitió discriminar la *forma básica* del ambiente, es decir identificar cuáles son los componentes elementales y estructurales del mismo. Por otro lado y de manera complementaria permite determinar la *forma específica* del paisaje, la cual se relaciona con la identificación de los lugares significativos o con la determinación de puntos básicos de organización del espacio (Criado 1999). Entre las formas básicas del paisaje del área se encuentran las estructuras geomorfológicas mayores del relieve como los valles, mesetas y pendientes. Estas geoformas no solo tienen la mayor representación porcentual en superficie del área sino también intersectan y contienen a las demás unidades fisiográficas reconocidas. Algunos elementos topográficos importantes que componen estas estructuras mayores del ambiente y definen el paisaje mosaico son los diferentes cuerpos lagunares, bosques de caldén, cordones medanosos y grandes bajos. Las prospecciones realizadas han permitido reconocer las diferentes geoformas mencionadas y las particularidades de las expresiones arqueológicas en las mismas (Curtoni 2007). Asimismo, se ha definido un borde con efecto de ecotono caracterizado por la confluencia de los ecosistemas de estepa de gramíneas y bosque de caldén, lo cual conforma un hábitat emergente con entidad propia.

En cuanto a la forma específica del paisaje, tanto las características fisiográficas como los usos arqueológicos permiten identificar a las pendientes medias y bajas como las geoformas principales a partir de las cuales se organiza el espacio. En los sectores de pendientes se han registrado los lugares arqueológicos relacionados con actividades generalizadas (e.g. Manantial Naicó, Laguna de Paisani) y períodos de ocupación más prolongadas y/o redundantes. Por el contrario, las geoformas más bajas y de estructuras topográficas distintas (valles, médanos) se asocian con sitios de actividades específicas (Laguna del Fondo, Laguna de Montoya, Médano Solo, Laguna de Chapalcó) y tiempos de ocupación breves. Asimismo, las geoformas de los médanos han actuado como referentes espaciales de la disponibilidad de agua, siendo puntos básicos en el proceso de vivir y residir en el paisaje. En las mesetas las evidencias arqueológicas son prácticamente nulas y están relacionadas con la presencia de *locus* específicos donde, en un caso, se han relevado pinturas rupestres y en otro se recuperaron restos óseos humanos (e.g. sitios Cueva Salamanca y Loma de Chapalcó). Ello insinúa una posible jerarquización del paisaje en la cual estos espacios de mayor altitud podrían relacionarse con lugares sacralizados y/o con sentidos especiales como el entierro de los muertos (ver Curtoni 2007). La distribución de distintos tipos de asentamientos en el espacio refleja la construcción y conceptualización social del mismo relacionado tanto con la estructura topográfica y las condiciones que ofrece cada geoforma, como también con los sentidos, valoraciones y relaciones que los grupos humanos generaron en el proceso de vivir y residir en y con el paisaje.

Por último, el área aquí seleccionada presenta una complejidad fisiográfica y ecológica definida a partir del reconocimiento por un lado, de una estructuración en mosaico y por otro de un borde con efecto de ecotono. Se estima que los sitios arqueológicos del área representarían una parte de comportamientos sociales que se desarrollaron en un espacio mucho más amplio. Es decir, el área de estudio pudo haber sido un sector de un territorio mayor orientado y organizado en relación al bosque

xerófilo de caldén y relacionado a los ambientes de pastizales y estepas de la subregión pampa húmeda. En síntesis, con este trabajo se intentó remarcar que el paisaje lejos de ser una entidad externa, pasiva y definida por sus características físicas, se conforma más bien a partir de relaciones y agencias en las cuales confluyen contextos sociales, personas, elementos, historias y espacios en un todo activo e interrelacionado.

## Bibliografía

Alfageme, H.

1997. **El caldenar, bosque nativo de La Pampa. Una visión de los viajeros de los siglos XVIII y XIX.** *Huellas* 2: 2-26.

Belsky A.

1995. **Spatial and temporal landscape patterns in arid and semi-arid African savannas.** En: L. Hansson, L. Fahrig y G. Merriam (eds.), *Mosaic Landscapes and Ecological Processes*, pp. 31-56. Chapman y Hall, Londres.

Cabrera, A.

1976. **Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería**, II (1): 1-85. Acme, Buenos Aires.

Cabrera, A. y A. Willink

1980. **Biogeografía de América Latina.** Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Washington.

Calmels, A.

1996. **Bosquejo Geomorfológico de la provincia de La Pampa.** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa.

Cano, J. 1980.

**Inventario integrado de los recursos naturales de la provincia de La Pampa. Clima, geomorfología, suelo y vegetación.** Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa.

Carballo, O., G. Visconti, A. Calmels, y J. Sbrocco.

1998. **Susceptibilidad a la erosión hídrica de los terrenos de Naicó, provincia de La Pampa.** V Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses, pp. 91-99.

Carballo, O., G. Visconti, A. Calmels.

2002. **Características geomorfológicas de la hoja Estancia La Segunda, provincia de La Pampa.** VIII Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales, pp. 75-77.

Criado, F.

1999. **Del terreno al Espacio: Planteamientos y Perspectivas para la Arqueología del Paisaje**, Capa 6 (Criterios y Convenciones en Arqueología del Paisaje)

Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

Curtoni, R.

2007. **Arqueología y paisaje en el área centro este de La Pampa: la espacialidad humana y la formación de territorios.** Tesis doctoral inédita, Universidad Nacional de La Plata.

Curtoni, R.

2008. Análisis e interpretación de las rastrilladas indígenas del sector centro este de la provincia de La Pampa. **Revista de Arqueología Histórica de Argentina y Latinoamérica** (1): 65-92.

Difrieri, H.

1958. **Las regiones naturales. La Argentina Suma de Geografía.** Tomo 1. Editorial Peuser, Buenos Aires.

Forman, R. y M. Godron

1981. **Patches and structural components for a landscape ecology.** BioScience Vol 34 (10).

Forman, R. y M. Godron

1986. **Landscape Ecology.** John Wiley and Sons, Nueva York.

Ims, R.

1995. Movement patterns related to spatial structures. En: L. Hansson, L. Fahrig y G. Merriam (eds.), **Mosaic Landscapes and Ecological Processes**, pp. 85-108. Chapman y Hall, Londres.

Lamacchia, M. y D. Bartlett

2003. **Potential of GIS in coastal boundaries detection and pitfalls in representing the coast as a boundary.** Fifth International Symposium on GIS and Computer Cartography for Coastal Zone Management. Genova, Italia.

López-Barrera, F.

2004. **Estructura y función en bordes de bosques.** Ecosistemas, Año XIII Nro. 1, [www.aeet.org/ecosistemas/041](http://www.aeet.org/ecosistemas/041).

Medus, N., R. Hernández y W. Cazenave

1982. **Geografía de La Pampa.** Editorial Extra, Santa Rosa, La Pampa.

Páez, M., F. Schäbitz y S. Stutz 2001. Modern pollen vegetation and isopoll maps in southern Argentina. Journal of Biogeography 28: 997-1021.

Rhoades, R. 1978. **Archaeological use and abuse of ecological concepts and studies: the ecotone example.** American Antiquity 43: 608-614.

Schäbitz, F.

2003. Estudios polínicos del Cuaternario en las regiones áridas del sur de Argentina. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales** 5 (2): 291-299.

Soriano, A., R. León, O. Sala, V. Deregibus, M. Cauhépé, O. Scaglia, C. Velásquez y J. Lemcoff 1992. Río de La Plata Grasslands. En: R. T. Coupland (ed.), **Ecosystems of the world. Natural Grasslands.** Introduction and Western Hemisphere, pp. 367-407. Elsevier, Holanda.

Visconti, G.

1987. Aspectos sedimentológicos de la Hoja 3763-13-3, Naicó, Provincia de La Pampa. III Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales 3: 83-93. Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa.

Visconti, G.

1988. **Relevamiento geomorfológico y materiales superficiales de la Hoja 3763-13 Toay, La Pampa.** Informe CONICET, Ms.

Visconti, G.

2002. Características geomorfológicas de la hoja Estancia La Segunda, provincia de La Pampa. **Actas VIII Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales**, pp. 75-77. Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa.

Wiens, J.

1993. **Ecological mechanisms and landscape ecology**. *Oikos*, Vol. 66 nro. 3: 369-380.

Wiens, J.

1995. Landscape mosaics and ecological theory. En: L. Hansson, L. Fahrig y G. Merriam (eds.), **Mosaic Landscapes and Ecological Processes**, pp. 1-21. Chapman y Hall, Londres.